

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра Автоматики и управления (АиУ)

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины «Основы программирования роботов и  
робототехнических систем»**

Регистрационный № УИТС-44.2

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.10.02**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Управление и информатика в технических системах»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры АиУ

Б.А. Старостин

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Изучение дисциплины «Основы программирования роботов и робототехнических систем» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях, применяемых в робототехнических системах (РТС);
- овладение умениями, направленными на применение полученных в ходе обучения знаний для программного проектирования систем управления роботами и робототехническими системами.

## **1.2. Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение высокоуровневых архитектур управления роботов и РТС;
- овладение методами написания алгоритмов управления и моделирования роботов и РТС;
- формирование устойчивых навыков по применению методов проектирования программного обеспечения;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития программного обеспечения роботов.

## **1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы программирования роботов и робототехнических систем» входит в состав Вариативной части Блока Б1.

## **1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:**

ПК-2: Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов робототехнических систем.

ПК-3: Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Общие сведения о программировании роботов и РТС</i>							<i>Тесты ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Классификация языков программирования роботов и РТС	12	2	-	-	10	ПК-2.3	Текущий контроль.
Тема 1.2. Среды программирования роботов и РТС	14	2	4	-	8	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль.
<i>Раздел 2. Языки программирования, используемые в программировании роботов и РТС</i>							<i>Тесты ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Объектно-ориентированные языки программирования роботов и РТС	14	4	-	-	10	ПК-2.3	Текущий контроль.
Тема 2.2. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3	22	4	4	-	14	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль.
<i>Раздел 3. Операционные системы управления роботами</i>							<i>Тесты ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Введение в операционные системы реального времени	20	2	4	-	14	ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль.
Тема 3.2. Принципы построения систем управления роботами и РТС	26	4	6	-	16	ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль.
Экзамен (зачёт)	-	-	-	-	-	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	ФОС ПА
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>72</b>		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1. Основная литература**

1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс] / В.В. Денисенко. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. – 608 с.– Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/5153>

2. Управление технологическими процессами в машиностроении: учебник для студ. вузов / В. Ц. Зориктуев [и др.]; под общ. ред. В. Ц. Зориктуева. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 512 с.

3. Изоткина, Н.Ю. Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ю. Изоткина, Ю.М. Осипов, В.И. Сырямкин. — Электрон. дан. — Томск: ТГУ, 2015. — 220 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68263>.

#### **3.1.2. Дополнительная литература**

1. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. вузов / О.М. Соснин.- М.: Академия, 2007.- 240 с.

2. Бурукина И.П. Операционные системы реального времени: Учебное пособие, 2011 г. – Режим доступа на 21.01.2016 г.:

<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/985/74985/55270>.

### **3.2. Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.2.1. Основное информационное обеспечение**

Старостин Б.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров "Управление в технических системах" ФГОСЗ (Инст. АиЭП) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id= 246281\\_1&course\\_id= 13385\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 246281_1&course_id= 13385_1)

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Ведущий преподаватель дисциплины должен иметь базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также ученую степень кандидата наук или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника).

### Лист регистрации изменений и дополнений

№ из- ме- не- ния	Дата внесе- ния измене- ния, прове- дения ревизии	Но- мера ли- стов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

### Лист ознакомления

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Должность	Дата ознакомле- ния	Подпись